Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

«Центр образования им. И.А. Милютина»

Структурное подразделение «Школа №23»

**Статья**

**«Роль самостоятельной работы в процессе обучения математике»**

учителя математики

Петровичевой Александры Александровны

2025 г.

**Введение**

Современные тенденции в образовании подчеркивают необходимость формирования у учащихся способности к самостоятельному приобретению знаний и развитию навыков самообразования. Особую значимость этот вопрос приобретает в процессе обучения математике - дисциплине, требующей не только понимания теоретических основ, но и умения применять полученные знания для решения практических задач.

Самостоятельная работа в математическом образовании выполняет двойственную функцию: с одной стороны, она способствует более глубокому усвоению учебного материала, с другой - развивает важные метапредметные компетенции, такие как логическое мышление, способность к анализу и синтезу, умение планировать свою деятельность. В условиях современной школы, ориентированной на реализацию принципов ФГОС, организация эффективной самостоятельной работы учащихся становится неотъемлемой частью образовательного процесса.

Актуальность исследования роли самостоятельной работы в обучении математике обусловлена несколькими факторами:

1. необходимостью повышения мотивации учащихся к изучению предмета;
2. потребностью в развитии познавательной активности школьников;
3. важностью формирования навыков самоорганизации и самоконтроля.

Практика показывает, что грамотно организованная самостоятельная работа позволяет дифференцировать процесс обучения, учитывая индивидуальные особенности каждого ученика, и способствует достижению более высоких образовательных результатов. При этом особое значение приобретают вопросы методического обеспечения самостоятельной деятельности учащихся, разработки эффективных заданий и создания условий для их успешного выполнения.

В данной статье рассматриваются теоретические основы организации самостоятельной работы по математике, анализируются различные формы и методы ее проведения, а также оценивается эффективность их применения в учебном процессе. Особое внимание уделяется вопросу взаимосвязи между уровнем сформированности навыков самостоятельной работы и качеством математической подготовки учащихся.

**Методы контроля**

В педагогической практике принято выделять три основных метода проверки знаний и умений учащихся: устная проверка, письменная проверка и практическая проверка.

Каждый метод обладает специфическими особенностями и применяется в зависимости от:

* целей контроля;
* содержания учебного материала;
* возрастных особенностей учащихся;
* временных рамок проверки.

Оптимальный результат достигается при разумном сочетании всех трех методов контроля в учебном процессе.

Устная проверка

Устная проверка знаний представляет собой гибкую систему контроля, которая варьируется в зависимости от дидактических целей и содержания учебного материала. Основные направления устного контроля включают:

* мониторинг выполнения домашних заданий;
* диагностику готовности к восприятию нового материала;
* оценку степени усвоения текущих тем;
* проверку понимания ключевых разделов программы.

**Формы устного опроса**:

1. Индивидуальный опрос:

* углубленная проверка знаний отдельного ученика;
* возможность оценить логику мышления и глубину понимания.

1. Фронтальный опрос:

* оперативная проверка группы учащихся;
* развитие навыков краткого и точного формулирования мыслей.

1. Комбинированный опрос:

* сочетание индивидуальных и групповых форм;
* позволяет охватить различные аспекты темы.

Принципы формулирования вопросов для устного опроса:

* Ориентация на ключевые понятия курса.
* Учет типичных трудностей усвоения.
* Связь с последующими темами программы.
* Баланс между репродуктивными и творческими заданиями.

Особенности организации ответа:

* Создание благоприятной психологической атмосферы.
* Предоставление возможности ответа без прерываний.
* Использование поддерживающих приемов (уточняющие вопросы, наводящие подсказки).

Критерии оценки ответов:

1. Содержательные:

* точность и полнота информации;
* логичность изложения;
* глубина раскрытия темы.

1. Формальные:

* культура речи;
* использование специальной терминологии;
* уверенность подачи материала.

Эффективность устного контроля достигается при соблюдении следующих условий:

* Систематичность проведения.
* Разнообразие форм и методов.
* Дифференцированный подход к учащимся.
* Связь с другими видами контроля.

Данная методика позволяет не только проверить уровень знаний, но и способствует развитию коммуникативных навыков, логического мышления и уверенности в своих силах.

Письменная проверка

Письменная проверка занимает важное место в системе контроля знаний благодаря своим преимуществам:

* Повышенная объективность оценки.
* Возможность одновременной проверки группы учащихся.
* Эффективное использование учебного времени.
* Разнообразие форм заданий.

Основные направления применения письменной проверки:

* Диагностика усвоения теоретических понятий.
* Проверка умения применять знания при решении задач.
* Оценка сформированности вычислительных навыков.
* Контроль графической грамотности.

В методике письменно – графических работ выделяют четыре основных этапа, которым надо уделять внимание, это подготовка, организация, проведение и анализ результатов.

При подготовке нужно: определить цели и задачи проверки, выбрать форму работы, разработать задания.

При организации проверочной работы учащимся сообщается формат выполнения работы, требования к оформлению, критерии оценки, временные параметры. При этом нужно обеспечить условия для самостоятельной работы.

При проведении работы ученики выполняют задания, педагог контролирует процесс – наблюдает за ходом работы, при необходимости корректирует действия, отвечает на вопросы.

Анализирование результатов включает в себя: проверку и оценку работ; обсуждение результатов с учащимися, разбор ошибок, рекомендации по улучшению; анализ эффективности методики, сложностей, внесение корректировок для будущих работ.

Тщательно проведенный анализ позволяет глубоко изучить пробелы и достижения отдельных учеников, выделить типичные ошибки и основные затруднения учащихся, изучить причины их появления и наметить пути их устранения.

Правильно организованный письменный контроль позволяет:

* Получить достоверную картину знаний.
* Выявить динамику обучения.
* Своевременно корректировать учебный процесс.
* Развивать навыки самоконтроля.
* Формировать культуру письменной математической речи.

Данный метод особенно ценен при подготовке к итоговой аттестации, так как развивает навыки оформления решений в соответствии с требованиями экзаменационных комиссий.

Практическая проверка

Практические работы позволяют оценить:

* Способность применять теоретические знания в реальных ситуациях.
* Навыки работы со справочными материалами (таблицы, формулы).
* Умение использовать специализированные инструменты (чертежные, измерительные).

Учитель получает отчет ученика, в котором приводится только результат или схематически описаны план практической работы и ее результаты. Это несколько затрудняет проверку и оценку каждого действия ученика. Поэтому для обеспечения объективности оценки разрабатываются четкие алгоритмы выполнения, определяются критерии оценки каждого этапа.

При системе оценивания применяется дифференцированный подход: у обзорных работ – полная проверка всех этапов, фиксация результатов и комплексная оценка; у тренировочных работ- оцениваются только успешные результаты; акцент на учебной функции; возможность повторного выполнения.

Методические преимущества практической проверки:

* Развитие прикладных навыков.
* Формирование исследовательских компетенций.
* Связь теории с практикой.
* Подготовка к реальным профессиональным задачам.

Данный подход обеспечивает комплексную оценку практической подготовки учащихся, способствуя формированию профессионально значимых умений.

**Средства контроля в обучении математике**

В настоящее время создаются и распространяются такие средства контроля, которые не требуют больших затрат времени на подготовку, проведение и обработку результатов. Все средства контроля классифицируют следующим образом.

1. Традиционные средства контроля

* Устные опросы (фронтальные, индивидуальные).
* Письменные работы:
* контрольные работы;
* самостоятельные работы;
* математические диктанты;
* графические работы.
* Практические задания:
* измерительные работы;
* построения с использованием инструментов.

1. Дидактические материалы

* Карточки-задания (индивидуальные и групповые).
* Тесты (открытые и закрытые формы).
* Тематические кроссворды.
* Математические ребусы и головоломки.

1. Технические средства контроля

* Интерактивные тестирующие системы.
* Компьютерные тренажёры.
* Мобильные приложения для контроля знаний.
* Системы онлайн-голосования (для быстрого опроса).

1. Наглядные средства контроля

* Таблицы с формулами и алгоритмами.
* Опорные схемы и конспекты.
* Модели геометрических фигур.
* Интерактивные доски.

1. Средства самоконтроля

* Бланки для самооценивания.
* Чек-листы выполнения заданий.
* Образцы решений с комментариями.

1. Инновационные средства контроля

* Видеоразборы решений задач.
* Математические квесты.
* Веб-кейсы с практико-ориентированными задачами.

Критерии выбора средств контроля:

* Соответствие целям урока.
* Возрастные особенности учащихся.
* Уровень подготовки класса.
* Технические возможности.
* Временные рамки.

Эффективная система контроля сочетает различные средства, позволяя:

* обеспечить объективность оценки;
* учесть индивидуальные особенности;
* стимулировать познавательную активность;
* оперативно корректировать учебный процесс.

**Самостоятельная работа в обучении математики**

Самостоятельная работа сохраняет свою ключевую роль в обучении математике, оставаясь неотъемлемым элементом эффективного образовательного процесса.

Самостоятельная работа представляет собой специально организованную познавательную деятельность, при которой учащиеся:

* самостоятельно выполняют познавательные задачи;
* проявляют инициативу в поиске решений;
* развивают навыки самоорганизации.

Можно выделить следующие дидактические функции самостоятельных работ:

* Закрепление и углубление теоретических знаний.
* Формирование практических умений.
* Развитие логического мышления.
* Воспитание ответственности и самостоятельности.

В своей педагогической деятельности я выделяю такие виды самостоятельных работ.

1. По дидактической направленности:

* Обучающие (формирующие новые умения).
* Контролирующие (проверочного характера).

1. По уровню познавательной активности:

* Репродуктивные (по образцу).
* Реконструктивные (с элементами творчества).
* Творческие (исследовательские).

1. По форме выполнения:

* Устные.
* Письменные.

1. По способу организации:

* Общие (для всего класса).
* Групповые.
* Индивидуальные.

1. По месту выполнения:

* Классные.
* Домашние.

Типы заданий, которые могут быть представлены в самостоятельных работах:

* Вычислительные упражнения.
* Задачи на доказательство.
* Построение графиков и диаграмм.
* Составление алгоритмов.
* Исследовательские проекты.
* Математическое моделирование.

**Эффективные методические приемы организации самостоятельной деятельности**.

1. Алгоритмизированные задания:

* Работы по заданному образцу.
* Выполнение по четкой инструкции.
* Использование готовых схем и чертежей.
* Решение с указанием последовательности действий.

1. Дифференцированные формы:

* Вариативные задания (разные уровни сложности).
* Работы с промежуточными записями (пошаговый контроль).

1. Интерактивные методы:

* Математические диктанты.
* Тестовые опросы.
* Игровые формы .
* Соревновательные элементы.

1. Работа с информацией:

* Анализ учебного материала.
* Использование справочной литературы.
* Подготовка докладов и сообщений.

1. Методы самоконтроля:

* Взаимопроверка работ.
* Самоанализ выполненных заданий.
* Эвристические приемы решения.

Грамотно организованная самостоятельная работа способствует развитию математического мышления, формированию прочных знаний и подготовке учащихся к самообразованию. Ключевым условием ее эффективности является методически правильное сочетание различных видов и форм самостоятельной деятельности с учетом возрастных и индивидуальных особенностей школьников.

Проверка состояния знаний учащихся ведется регулярно в ходе всего учебного процесса. По своим целям контроль знаний учащихся делится на текущий, тематический и итоговой.

**Текущий контроль**

Основная функция: оперативная диагностика усвоения материала для своевременной коррекции учебного процесса.

Характерные особенности:

* Обеспечивает непрерывную обратную связь.
* Позволяет оперативно выявлять пробелы в знаниях.
* Способствует поэтапному усвоению материала.

Формы проведения:

* Устные опросы.
* Взаимопроверки.
* Кратковременные самостоятельные работы.
* Тестовые задания.
* Математические диктанты.

**Тематический контроль**

Основная функция: комплексная проверка усвоения законченного раздела программы.

Характерные особенности:

* Охватывает ключевые вопросы темы.
* Выявляет системность знаний.
* Проверяет умение применять знания в комплексе.

Формы проведения:

* Контрольные работы по теме.
* Зачетные занятия.
* Тематические тестирования.
* Защита проектов.

**Итоговый контроль**

Основная функция: оценка уровня подготовки за значительный период обучения.

Характерные особенности:

* Проводится по завершении учебных периодов (четверть, триместр, полугодие, год).
* Охватывает весь изученный материал.
* Имеет аттестационный характер.

Формы проведения:

* Годовые контрольные работы.
* Всероссийские проверочные работы.
* Административные контрольные работы.
* Итоговые тестирования.
* Комплексные проверочные работы.

Данная система контроля позволяет:

* Обеспечить поступательное усвоение материала.
* Своевременно корректировать учебный процесс.
* Формировать целостную систему знаний.
* Подготовить учащихся к итоговой аттестации.
* Развивать навыки самоконтроля и самооценки.

Эффективность контроля достигается при соблюдении принципов объективности, систематичности и дифференцированного подхода к оценке знаний учащихся.

Критерии эффективности самостоятельных работ:

* Осознанность выполнения.
* Правильность решений.
* Рациональность методов.
* Творческий подход.
* Скорость выполнения.

Педагогические условия успешности самостоятельной работы:

* Создание положительной мотивации.
* Обеспечение учебными материалами.
* Своевременная консультативная помощь.
* Объективная оценка результатов.
* Формирование навыков самоконтроля.

Самостоятельная работа эффективна при выполнении двух условий: контроль со стороны учителя, самоконтроль и оказание своевременной помощи отстающим. Это подтверждает требование преемственности для средств обучения.

**Заключение**

Проведённое исследование подтверждает, что самостоятельная работа занимает центральное место в современной системе математического образования. Она выступает не просто как дополнительный методический приём, а как фундаментальная основа формирования математического мышления и познавательной самостоятельности учащихся.

Анализ различных аспектов организации самостоятельной работы позволяет утверждать, что её эффективность определяется комплексом факторов:

* научно обоснованным отбором содержания заданий
* дифференцированным подходом к их разработке
* системой методического сопровождения
* продуманной организацией контроля и самоконтроля.

Особую значимость приобретает развитие у учащихся навыков самоорганизации, которые становятся важнейшими метапредметными результатами обучения. Практика показывает, что учащиеся, владеющие приёмами самостоятельной работы, демонстрируют более высокие результаты не только в математике, но и в других учебных дисциплинах.

Перспективными направлениями совершенствования самостоятельной работы в математическом образовании являются:

1. интеграция традиционных и цифровых форм организации деятельности
2. разработка индивидуальных образовательных маршрутов
3. создание банка заданий развивающего характера
4. формирование системы мониторинга сформированности навыков самостоятельной работы.

Реализация этих направлений требует от педагога высокого уровня профессиональной компетентности, творческого подхода и постоянного совершенствования методического мастерства. В конечном итоге, грамотно организованная самостоятельная работа становится мощным ресурсом повышения качества математического образования и развития интеллектуального потенциала учащихся.

**Список литературы**

1. Пойа, Д. Как решать задачу / Д. Пойа. — М.: Просвещение, 2020.

2. Выготский, Л.С. Педагогическая психология / Л.С. Выготский. — М.: АСТ, 2019.

3. Талызина, Н.Ф. Формирование познавательной деятельности учащихся / Н.Ф. Талызина. — М.: Академия, 2018.

4. Равен, Д. Педагогическое тестирование: проблемы и перспективы / Д. Равен. — СПб.: Питер, 2021.

5. Петров, А.С. Цифровые технологии в организации контроля знаний учащихся // Современная педагогика. — 2021. — № 12.

6. Сидорова, М.К. Развитие навыков самооценки у школьников при обучении математике // Педагогические измерения. — 2023. — № 2.

7. Сборник задач для развития самоконтроля / сост. Н.В. Зеленская. — СПб.: Просвещение, 2021.

8. Электронные ресурсы.